

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-123122

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)4月23日

G 06 F 3/033
G 06 K 11/18

3 1 0 Y

8323-5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 入力装置

⑯ 特 願 平2-243467

⑰ 出 願 平2(1990)9月13日

⑱ 発 明 者 香 椎 正 治 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑲ 出 願 人 ソ ニ ー 株 式 会 社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 松 隈 秀 盛

明 細 書

発明の名称 入力装置

特許請求の範囲

動く被検体が有する指標部材と、

上記指標部材を検出する検出手段と、

上記検出手段から検出された指標部材位置を表示する表示手段とを具備し、

上記指標部材位置をカーソルとして上記表示手段に表示して成ることを特徴とする入力装置。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はイメージセンサ及び三次元的に移動し得る指標部材を用いた入力装置に関する。

(発明の概要)

本発明はイメージセンサ及び三次元的に移動し得る指標部材を用いた入力装置に関し、動く被検体が有する指標部材と、指標部材を検出する検出手段と、検出手段から検出された指標部材位置を表示する表示手段とを具備し、複数の指標部材位

置をカーソルとして表示手段に表示して三次元的な動き操作を行なって、操作範囲を拡大出来る入力装置を得る様にしたものである。

(従来の技術)

近時、コンピュータ等の入力装置としてタッチパネルがキーボードの代りに利用され、種々の方式が提案されている。最も一般的なものは陰極線管(以下CRTと記す)のフース面に2枚の透明なポリエステルシートに透明な抵抗膜導線をマトリックス状に蒸着し、2枚のシート間にスペーサを介在させたものを貼付け、指で所定位置を押圧すると交差する2本の線のどれかが導通するので、この接触点を検出する様にした抵抗膜方式のものである。この方式は長い爪等でポリエステルシートに触れると、傷がついたり、孔があいたりするために第6図に示す様な光学方式のタッチパネルが一般的に広く利用されている。この光学方式の構成はキャロル方式と呼ばれ、表示画面の上下左右に位置するように複数のプリント基板が配

され、この一つのプリント基板(1a)上に配列された複数の発光ダイオードの様な発光素子(2a)が赤外線ビームを発光し、その反対側のプリント基板(1b)上に配列された複数のフォト・トランジスタの様な受光素子(3a)が受光し、また、プリント基板(1c)上に配列された複数の発光ダイオード(2b)が赤外線ビームを発光し、その反対側のプリント基板(1d)上に配列された複数の受光素子(3b)が受光して赤外線ビームの格子を作る。光軸に沿った各受光素子(3a)(3b)と発光素子(2a)(2b)には個別のアドレスを割り付けてある。アドレスを指定して各発光素子(2a)(2b)と、これに対して受光素子(3a)(3b)を順次切換えることにより、どの発光素子が発光し、反対側のどの受光素子はその光を検出したかがわかる様になされている。尚(4)は発光素子を順次走査して行くための切換回路用ICであり、この様なプリント基板は枠体に収納され、CRTのフェース面の周辺に配設されている。

第7図はこの様な光学方式のタッチパネルを所

定位置に支持したときの、従来の検出装置の系統図を示すものである。第7図でプリント基板(1a)、(1c)上のX及びY軸用の発光素子アレー(7)(8)の発光素子群(2a)(2b)には発光素子駆動回路(9)から順次X。からX_n方向、Y。からY_n方向に切換走査信号が供給され、発光素子(2a)、(2b)が順次、例えば、赤外線ビームを発光する。この赤外線ビームはCRT(5)のフェース面で格子状ビームを作ることになる。プリント基板(1b)、(1d)上のX及びY軸用の受光素子アレー(10)、(11)の各受光素子(3a)、(3b)は順次赤外線ビームを受光し、その光電出力をマルチプレクサ(32)に出力する。CRT(5)のフェース面にペンや指(6)等と触れると、この部分の赤外線ビームは遮断され、検出信号はマルチプレクサ(32)を介して中央処理装置(以下CPUと記す)(24)に供給される。CPU(24)はマルチプレクサ(32)及び発光素子駆動回路(9)の切換操作やアドレス指定及び割付などの制御を行なう。CPU(24)には通常のROM(25)、RAM(26)等の記憶手段を有し、出力インタフェース(33)を介

して出力端子(34)に検出信号を出力する様に成されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述の第6図及び第7図で説明したタッチパネルによればキーボード等に比べて簡単な入力装置が得られるが、入力装置はCRT(5)のXY軸内の平面内に限定されるために自由度が狭い問題があった。更に表示装置のCRT(5)の画面上にマウスやトラックボール等を用いて図形画像等を入力する入力装置もよく知られているが、マウスを操作する操作面とCRT(5)上に表示される表示方向が水平面の動きに対し垂直方向であるため入力し難く、限られた水平面内で同時に入力出来る要素が1つである等の問題があった。

本発明は叙上の問題点に鑑み成されたもので、その目的とするところは同時に複数の要素が入力出来ると共に指標部材を限定された平面内だけでなく、三次元的に検出出来て、操作の自由度を広げた入力装置を得る様にしたものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の画像入力装置はその例が第1図に示されている様に動く被検体(11)が有する指標部材(12)と、指標部材(12)を検出する検出手段(15)と、検出手段(15)から検出された指標部材位置を表示する表示手段(22)とを具備し指標部材位置をカーソル(30a)(30b)として表示手段(22)に表示して成るものである。

〔作用〕

本発明の入力装置は人が持っている指標部材(以下ポインティングデバイスと記す)をセンサを介して複数同時に検出し、この検出位置を表示手段の画面上にカーソルとして表示し、人がポインティングデバイスをカーソル位置を視ながら動かすことで、音を同時に発生させる等、カーソルとして利用する様にしたので三次元的な入力装置が得られて、操作範囲が拡大し、操作の自由度の大きいものが得られる。

(実施例)

以下、本発明の入力装置の一実施例を第1図乃至第5図について詳記する。

第1図及び第2図は本発明の入力装置の系統図であるが、この系統図を説明する前に第4図及び第5図で本例で使用する主要部材を説明する。第4図A及びBは本例の入力装置を楽器の演奏やコンピュータゲーム等に利用した場合の全体的な説明図である。第4図A及びBで(13a)は赤(R)、緑(G)、青(B)等を検出するカラーセンサ、(13b)は超音波センサや赤外線センサ等で複数の異なる波長を検出し得るものであればよく、CCDラインセンサ等でもよい。(35)は後述するも被検体(11)に取り付け、或は被検体(11)である人が持っているポインティングデバイス(12)を検知する検出手段やCRT上で楽器を演奏させたりコンピュータゲームを行なわせるためのゲーム機器を含む電子機器であり、ゲームソフト(36)の各種画像や文字記号等のアプリケーション(29)は表示手段(22)のCRT(5)の画面上に映出される。

の指をド、ミ、ソの鍵位置にカーソル(30)を同時に合せばド、ミ、ソの和音を放音させることが出来ることになる。

第4図Bの場合はセンサ(13a)(13b)は電子機器(35)内に組み込まれている。勿論、これらは表示手段(22)内に検出回路と共に組み込んでよい。ポインティングデバイス(12)は被検体(11)である人が両手で持ち、二つのカーソル(30a)(30b)をCRT(5)の画面上に表示させる様にしたものである。この場合も、例えばゲームソフト(36)のアプリケーション(29)である操作キーにカーソル(30a)(30b)を同時に合せば、二つの操作が同時に行なわれる。又、二人の人がゲームを行なう場合には別々にポインティングデバイス(12)を持ってゲーム進行させることが出来る。第5図A～Dはポインティングデバイス(12)として発光部材を用いたものを示す。発光部材としては可視光、赤外光等を発光するランプやLED等を用いることが出来る。或は蛍光体等でもよい。第5図A、第4図Bで説明した様に人が持つことの出来る筒状棒(12a)内に

センサ(13a)(13b)は表示手段(22)の前面でCRT(5)の画面を視ている動く被検体(11)の例えば、人が手に持ったり、指にはめたり、服に付けている複数のポインティングデバイス(12)を人の動きと共にとらえて、検出し、ポインティングデバイス(12)をカーソル(30)としてCRT(5)の画面上に表示する様に成されている。

第4図Aは被検体である人の各指に嵌めた指輪から構成したポインティングデバイス(12)から異なる波長の光が放射され、センサ(13a)(13b)はこれら異なる各光の発光位置を検出し、ゲームソフト(36)のアプリケーション(29)であるピアノキーや操作キー等を表示手段(22)のCRT(5)の画面上に表示すると共に各光の発光位置をCRT(5)の画面上にカーソル(30)として表示する。ピアノキーを演奏しようとする人はカーソル位置(30)を演奏しようとするキー位置に合せて手を移動させ、所定の音階位置にカーソル(30)を持ち来させば、その音階の音が放音される。この場合、複数のポインティングデバイス(12)を指に嵌めているので、例えば三つ

電池(12e)を収納し筒状棒(12a)の先端にガラス球(12d)を固定し、ガラス球(12d)内にLED等の発光素子(12f)を配設し、電池(12e)で発光素子(12f)を点灯させる様にしたものである。片方の手からはR色光、他方の手からはB色光が放出される。第5図Bに示すものはヘアバンド(12b)或は帽子に発光素子(12f)を取り付け、電池(12e)で点灯させる様にしたもので、人が頭に巻付けた、かぶったりする。勿論、通常の腰のバンド、ハンドバンド等であってもよく、これらは複数構成するときは発光波長の異なるものを選択することは勿論である。

第5図Cは第4図Aで説明した様に複数の指に嵌める指輪に互に異なる発光波長を発光するLED(12f)と電池(12e)を球状のレンズ内に格納したものであり、第5図Dは人の指(11a)に嵌めたキャップ(12b)の先端にビーズ(12c)を固定し、各指(11a)毎に異なる波長の光をビーズ(12c)から放射させる様にしたものである。上述の各説明では波長や発振周波数を異らせたが、互いに固有の同

期信号を付加して、この同期信号に基づいて各別のポインティングデバイス位置をセンスする様にしてもよく、或は駆動源を腕に設けて指に設けた同一種類の複数の発光素子を時分割駆動する様にしてもよい。

上述の様なセンサ(13a)(13b)及びポインティングデバイス(12)によって入力装置を構成させるための系統図を第1図乃至第3図によって説明する。第1図で、動く被検体である人(11)は複数のポインティングデバイス(12)を指に嵌めて表示手段(22)のCRT(5)の画面に対向した位置に居る。センサ(13a)(13b)は複数のポインティングデバイス(12)からの異なる波長の光を受光する。カラーセンサ(13a)は例えば、第3図に示す様に、R、G、Bの色信号を検知するPD受光部(40R)(40B)(40G)及び信号処理回路部(41)をIC化したもので、ポインティングデバイス(12)からのR、B、Gの色光は受光部(40R)(40B)(40G)の前に配置した赤外フィルタとR、B、Gのカラーフィルタ(42R)(42B)(42G)を透過し、各色光の受光部(41R)(41B)(41G)

に入射し、ここで光エネルギーに対応する光電流IR、IB、IGを生ずる。この光電流はヘッドアンプで対数圧縮され、電圧に変換され、同時に色温度信号成分(IG/IR)(IG/IB)の演算が成され、圧縮した信号を伸張するため逆対数変換し色温度信号G/R、G/Bを出力端に得る様に成されている。(13b)は通常の赤外センサである。これらカラーセンサ(13a)のセンサ出力は並列-直列変換回路(43)を介して直列化されたR、G、B色信号はアナログ-デジタル変換回路(以下A/Dと記す)(44)に供給されてデジタル信号に変換される。赤外センサ(13b)からの赤外光に対応した電圧もA/D(45)でデジタル値に変換される。A/D(44)及び(45)の出力はポイント検出回路(15)に供給される。外部同期制御回路(14)の出力はX軸用カウンタ(16)及びY軸用カウンタ(18)に供給され、ポインティングデバイス(12)のX軸及びY軸位置がX軸及びY軸用のカウンタ(16)及び(18)でカウントされ、そのカウント出力は表示画面発生回路(20)、X軸位置保持回路(17)、並にY軸位置保持回路(19)に

供給されて、ポインティング検出回路(15)からのポインティングデバイス(12)の位置がカウント値として保持される。X軸及びY軸位置保持回路(17)及び(19)の保持カウンタ位置出力はCPU(24)のバス(28)を介してCPU(24)に供給される。バス(28)にはCPU(24)が通常持っているROM(25)、RAM(16)並にキーボード(27)が接続され、更に表示画面メモリ(23)もバス(28)に接続され、CPU(24)と表示画面(23)間でやりとりが成され、CPU(24)はX及びY保持位置を表示画面メモリ(23)に格納する。表示画面メモリ(23)の出力側は表示画面発生回路(20)に接続され、表示画面発生回路(20)は画面合成回路(21)に出力され、画面合成回路(21)の出力は表示手段(22)のCRT(5)に供給されている。従って、CPU(24)を介して入力された例えば押釦を表すアプリケーション(29)と、ポインティングデバイス(12)を示すカーソル(30a)及び(30b)が表示手段(22)のCRT(5)の画面上に表示される。

ポインティング検出回路(15)としては種々の方法

が考えられるが例えば、ポインティングデバイス(12)のR色の移動軌跡を検出するには、第2図に示す様に成すことが出来る。第2図はCPU(24)とRAM(26)内の各種レジスタ等を含む機能ブロックを示すものでA/D(44)からのR色対応のRデータをR、G、Bレジスタ(46)とCPU(24)の条件判断部(45)に供給し、例えばR、G、Bレジスタ(46)に1フレーム前に格納した輝点データをR_i、G_i、B_iとし、現在の輝点データをR、G、Bとすれば条件判断部(45)ではR>R_i、G<G_i、B<B_iの条件判定をソフト的に行ないその結果をR、G、Bレジスタ(46)及びアドレスレジスタ(47)に帰す様にする。アドレスレジスタ(47)には外部同期信号制御回路(14)からアドレスX、Yが与えられ垂直同期信号Vが供給されたCPUレジスタ(48)内でV同期がとられR色対応のカーソル(30a)をカーソル発生部(49)で発生させ、表示手段(22)のCRT(5)の画面にカーソル(30a)が表示される。

上述の説明ではR色光の輝点を検出する方法を説明したが、G色光或はB色光でも実現可能であ

り、勿論、複数色を並列に動作することも出来る。

上述の実施例ではポインティングデバイスは光を放射するものについて説明したが、電波、超音波等を同波数分割或は時分割伝送する様にしてセンサ側でこれら位置を検出する様にしてもよい。

上述の如き構成に於いて、動く被検体(11)である人は複数のポインティングデバイス(12)の例えば、カーソル(30a)(30b)がCRT(5)に映出されている位置を画面上で視ながら画面上に映出されたアプリケーション(29)の押釦位置にカーソル(30a)(30b)を持ち来させば、コンピュータゲームの所定の2つの動作が同時に行なわれる。即ち、操作釦の動作指標としたり、或は第4図Aの様に音を放音させたりすることが出来る。又、ポインティングデバイス(12)を移動させてマウスの様に絵をかくことも出来るので、データ入力者は空間内で複数ポインティングデバイス(12)を動かすだけでデータの入力を容易に行なうことが出来るのでポインティングデバイス(12)の移動範囲を平面だけでなく三次元的に拡大することの出来るものが得られる。又、

(11)は被検体、(12)はポインティングデバイス、(15)はポインティング検出回路、(22)は表示手段、(24)はCPU、(29)はアプリケーション、(30)(30a)(30b)はカーソルである。

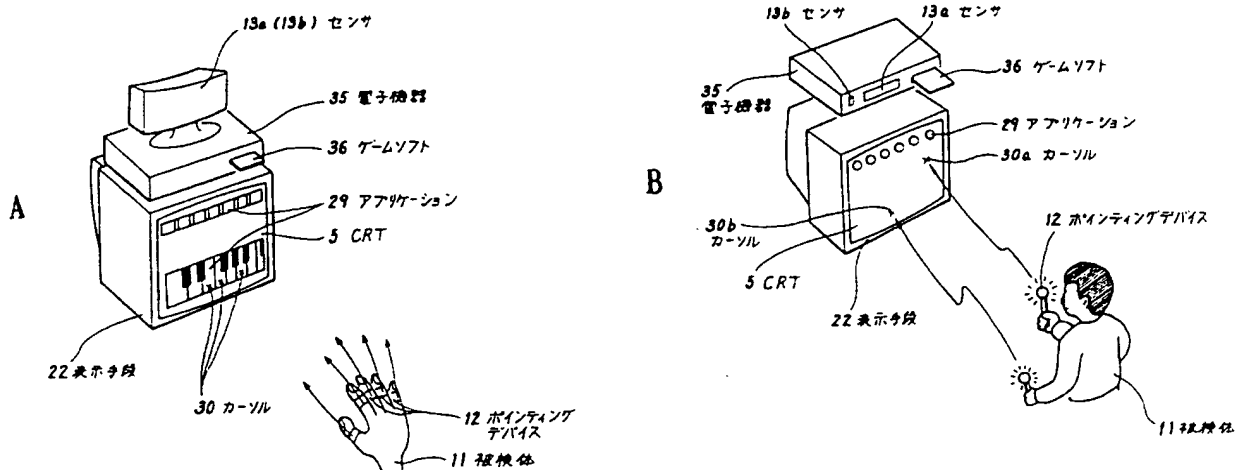
入力時に表示手段上で操作が完結し、キーボードと表示画面を交互に視る必要がなく、表示手段上のカーソルの動きはポインティングデバイスの操作の動きと一対一に対応して解り易いものが得られる。

〔発明の効果〕

本発明の入力装置によれば複数の指標部材位置をカーソルとして表示手段に表示して三次元的な動きの操作を行なって、操作範囲を拡大出来る。図面の簡単な説明

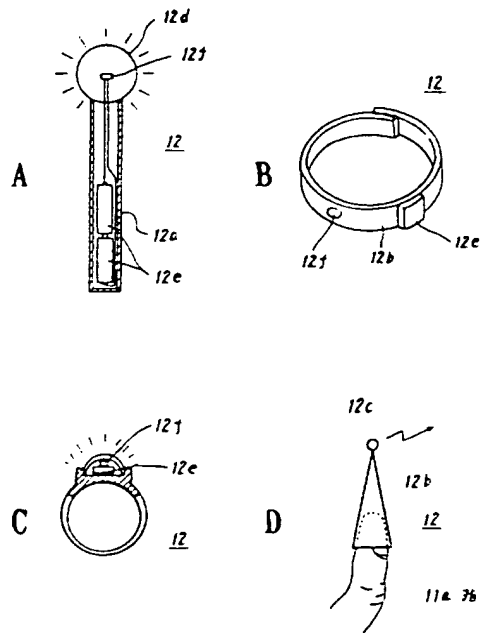
第1図は本発明の入力装置の一実施例を示す系統図、第2図は本発明のポインティング検出回路の一実施例を示す系統図、第3図は本発明のカラーセンサの一実施例を示す系統図、第4図は本発明の入力装置の全体的構成図、第5図は本発明に用いるポインティングデバイスの一実施例を示す構成図、第6図は従来のタッチパネルの斜視図、第7図は従来のタッチパネルの検出回路の系統図である。

代理人 松 隈 秀 盛



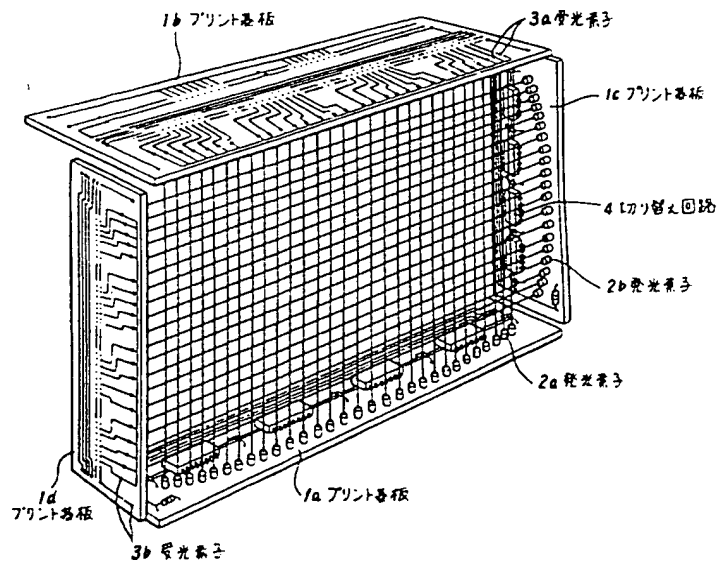
本発明の入力装置の全体的構成図

第4図



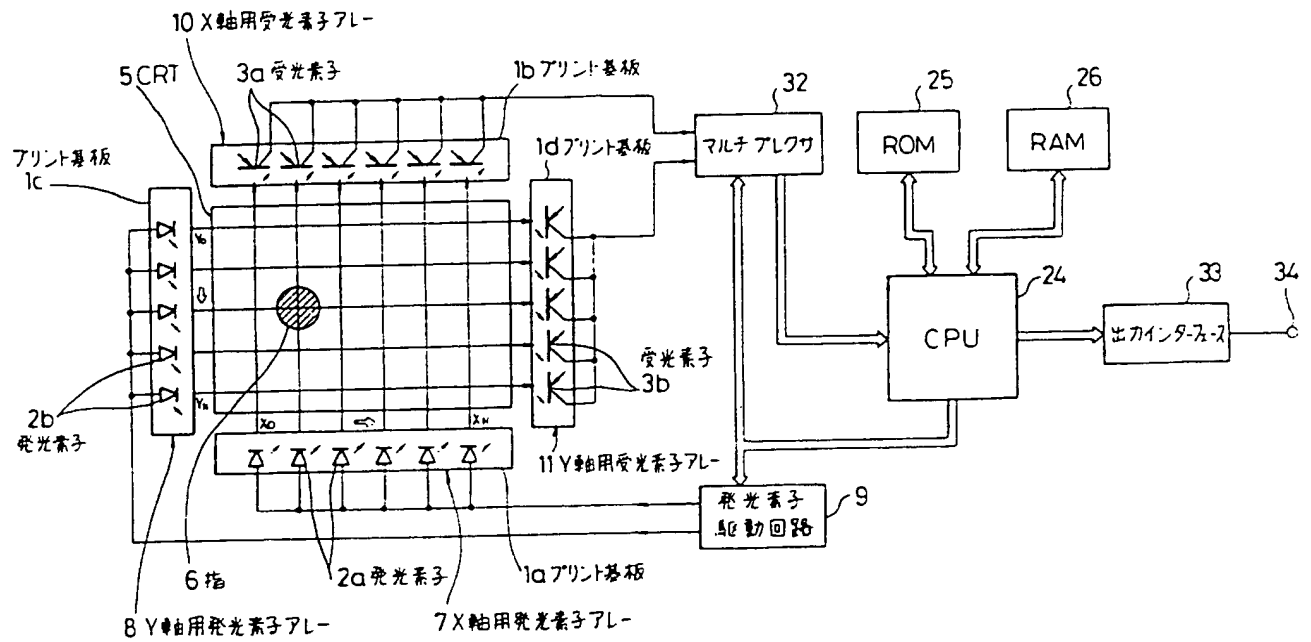
本発明に用いるポインティングデバイスの構成図

第5図



従来のタッチパネルの斜視図

第6図



従来の検出回路の系統図

第7図